

DERWENT-ACC-NO: 1996-007670
DERWENT-WEEK: 200004
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Goods recognition system e.g. tablets brand in
hospital - computes
distance between feature vector and each of reference
vector stored in
dictionary file for determining tablet brand

PATENT-ASSIGNEE: NTT DATA TSUSHIN KK[NITE]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0104876 (April 19, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 2989741 B2	December 13, 1999	N/A
007	G06T 001/00	
JP 07287736 A	October 31, 1995	N/A
007	G06K 007/10	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 2989741B2	N/A	1994JP-0104876
April 19, 1994		
JP 2989741B2	Previous Publ.	JP 7287736
N/A		
JP 07287736A	N/A	1994JP-0104876
April 19, 1994		

INT-CL (IPC): G06K007/10; G06T001/00 ; G06T005/00 ;
G06T007/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 07287736A

BASIC-ABSTRACT: The system has a camera (1) which generates
a colour photograph
of a tablet. The image taken is converted into a grey
image. The tablet is
aligned beforehand to a constant position and constant
direction corresponding
to which a feature vector is extracted. The shade value
vector of an image is
used as a feature vector.

The distance between this feature vector and each reference vector stored in a dictionary file (108) is calculated and the brand of the tablet corresponding to the nearest reference vector is computed. The dynamic digitisation processing method is used in which a threshold value of the grey image of the tablet is determined for each small domain of contrast evaluation and digitising each small domain is done. Thus, the domain of the recognition code described at the tablet surface is extracted.

ADVANTAGE - Recognises goods automatically. Obtains high recognition accuracy.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

TITLE-TERMS:

GOODS RECOGNISE SYSTEM TABLET BRAND HOSPITAL COMPUTATION
DISTANCE FEATURE
VECTOR REFERENCE VECTOR STORAGE DICTIONARY FILE DETERMINE
TABLET BRAND

DERWENT-CLASS: T01 T04

EPI-CODES: T01-J06A; T01-J10G; T04-D07C;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-006984

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-287736

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) IntCl⁵

識別記号

序内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 6 K 7/10

M 9069-5L

G 0 6 T 1/00

5/00

G 0 6 F 15/ 62

3 9 0 Z

15/ 68

3 2 0 Z

審査請求 有 請求項の数 5 F D (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平6-104876

(22) 出願日

平成6年(1994)4月19日

(71) 出願人 000102728

エヌ・ティ・ティ・データ通信株式会社
東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72) 発明者 若松 健司

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

(72) 発明者 富安 寛

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 エヌ・
ティ・ティ・データ通信株式会社内

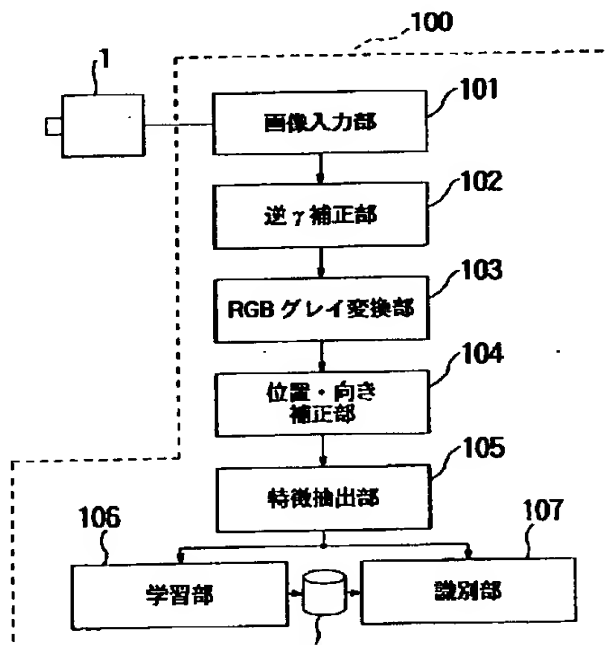
(74) 代理人 弁理士 上村 輝之

(54) 【発明の名称】 物品識別システム

(57) 【要約】

【目的】 錠剤の特徴抽出を人間の目視によらずに行えるようにすることによって、錠剤の銘柄識別を確実に行うことが可能な錠剤識別システムを提供する。

【構成】 カメラ1により錠剤をカラー撮影し、その画像をグレイ画像に変換し、更に画像内の錠剤領域を一定の位置と方向に補正し、その画像から特徴ベクトルを抽出する。この特徴ベクトルとしては、画像の濃淡値ベクトルを用いる。この特徴ベクトルと辞書ファイル108に格納されている各参照ベクトルとの間の距離を夫々計算し、距離が最も近い参照ベクトルに対応する錠剤の銘柄を正解として出力する。位置及び方向の補正では、動的2値化処理法を用いて、錠剤のグレイ画像を分割した各小領域毎にコントラスト評価値に対する閾値を決定し、この閾値を用いて各小領域を2値化することにより、錠剤表面に記された識別コードの領域を抽出し、この識別コード領域を用いて錠剤の方向を補正する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 識別対象物品が予め設定された複数のカテゴリのいずれに属するかを識別する物品識別システムにおいて、

前記物品の画像を入力する画像入力手段と、

前記入力された画像内の物品領域を一定の位置及び方向に補正する位置・向き補正手段と、

前記位置及び方向の補正された画像から、識別辞書の作成または識別に用いるための特徴ベクトルを抽出する特徴抽出手段と、を備え、

前記位置・向き補正手段が、前記物品領域内に存在する所定の印の領域を抽出し、この所定印領域を用いて前記物品領域の位置及び方向の少なくとも一方を補正することを特徴とする物品識別システム。

【請求項2】 請求項1記載の物品識別システムにおいて、

前記位置・向き補正手段が、前記物品領域から前記所定印領域を抽出するために、動的2値化処理法を用いることを特徴とする物品識別システム。

【請求項3】 請求項2記載の物品識別システムにおいて、

前記位置・向き補正手段が、前記動的2値化処理法において、前記物品領域内の前記所定印領域と他の領域とを分離するために、コントラスト評価値を用いることを特徴とする物品識別システム。

【請求項4】 請求項3記載の物品識別システムにおいて、

前記位置・向き補正手段が、前記所定印領域と前記他の領域とを分離する閾値を決定するために、前記コントラスト評価値の出現頻度に基づくゼロ点法を用いることを特徴とする物品識別システム。

【請求項5】 識別対象物品が予め設定された複数のカテゴリのいずれに属するかを識別する物品識別方法において、

前記物品の画像を入力する過程と、

前記入力された画像内の物品領域を一定の位置及び方向に補正する過程と、

前記位置及び方向の補正された画像から、識別辞書の作成または識別に用いるための特徴ベクトルとして抽出する過程と、を備え、

前記位置及び方向を補正する過程が、前記物品領域内に存在する所定の印の領域を抽出する過程と、この所定印領域を用いて前記物品領域の位置及び方向の少なくとも一方を補正する過程とを含むことを特徴とする物品識別方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

に錠剤という)の銘柄を識別するのに好適な物品識別システムに関する。

【0002】

【従来の技術】現在、国内では約6000種類の錠剤が販売されており、それに伴って多くの錠剤を扱う総合病院では、上記の錠剤に対する鑑別の依頼が患者から寄せられている。それは、「以前通っていた病院でもらった薬と現在もらっている薬を同時に服用しても大丈夫か？」という不安から起こるものである。

10 【0003】この鑑別依頼に対し、現在では薬剤師が鑑別対象としての錠剤の表面に記載されている識別コードを読み取り、また錠剤の色や形を参考にしてその銘柄を識別し、識別した銘柄をもとに薬品集等を検索して、患者にその薬効や副作用に関する情報を提供している。

【0004】大きな病院になるとこの鑑別業務は1日に50件も発生し、錠剤の目視による銘柄の識別は、薬剤師にとって非常に大きな負担となる。錠剤の銘柄識別の問題点については、例えば、「北澤式文：医薬品の識別の現状と問題点、月刊薬事vol.31、pp.23-25、1989」において論じられている。

20 【0005】そのため、鑑別業務における薬剤師の負担の軽減を指向した対話式の簡易なコンピュータシステムが実験的に運用されてきた。これらは、錠剤の特徴を薬剤師が目視で抽出し、その特徴をキーワードにして、予め上記システムに登録されている錠剤の銘柄の中から候補となる錠剤の銘柄を検索し、その検索結果を表示部に表示するように構成されている。このコンピュータシステムの詳細については、例えば、「石島正之：言語表現による識別選定に関する一考察、第11回医療情報学連合大会論文集、pp.587-588、1991」において論じられている。

【0006】これらのコンピュータシステムを用いることで、鑑別業務における薬剤師の負担は軽減され、医療の高品質化を図ることが可能となる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記鑑別業務のコンピュータシステムにおいては、薬剤師が目視で錠剤の特徴を抽出する必要がある。しかし最近では人が飲み易い錠剤を提供するという観点から、円形・白色・識別コードは刻印という錠剤が圧倒的に多い。また識別コードの記載のない錠剤もある。

40 【0008】これらのことから目視による特徴の抽出も困難になっている。

【0009】従って本発明の目的は、錠剤の特徴抽出を人間の目視によらずに行えるようにすることによって、錠剤の銘柄識別を確実に行うことが可能な物品識別システムを提供することにある。

【0011】更に、本発明の別の目的は、識別対象物品が供給された時の姿勢や位置にかかわらず、正確な識別が行なえるようにすることにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る物品識別システムは、物品の画像を入力する画像入力手段と、入力された画像内の物品領域を一定の位置及び方向に補正する位置・向き補正手段と、位置及び方向の補正された画像から、識別辞書の作成または識別に用いるための特徴ベクトルを抽出する特徴抽出手段とを備える。

【0013】ここで、物品領域の位置及び方向を補正する際には、位置と方向の少なくとも一方の補正において、物品領域内に存在する所定の印の領域が利用される。例えば、好適な実施例では、錠剤を撮影した画像内で錠剤領域の方向を補正するために、錠剤表面に存在する識別コードの領域が利用される。即ち、識別コード領域が一定方向を向くように錠剤領域の方向補正を行う。

【0014】上記所定領域を位置又は方向の補正に利用する際には、所定印領域を物品領域内から抽出する必要があるが、その抽出処理では動的2値化処理法を用いることができる。動的2値化処理法とは、対象となる画像を複数の小領域に分割し、この小領域毎に2値化の閾値を設定して2値化を行う処理法である。

【0015】上記動的2値化処理法を用いて物品領域内から所定印領域を抽出する際には、コントラスト評価値を用いることができる。コントラスト評価値とは、画像内の各場所のコントラストの程度を表した数値である。

【0016】更に、上記コントラスト評価値を用いて所定印領域を抽出するための閾値を設定する際には、コントラスト評価値の出現頻度に基づくゼロ点法を用いることができる。ゼロ点法とはこの明細書で独自に用いる用語であるが、例えば、コントラスト評価値に対する場合であれば、そのコントラスト評価値の出現頻度を小さい方からスキャンして、出現頻度が最初にゼロ点となった点のコントラスト評価値を閾値として設定するような方法である。

【0017】

【作用】本発明においては、カメラ等で物品（例えば、錠剤）を撮影した画像がシステムに入力される。すると、まず、画像内での物品領域が一定の位置と方向とに補正され、次いで、補正後の画像から、識別辞書作成や識別に用いる物品の特徴ベクトルが抽出される。

【0018】上記のような処理を行うことにより、物品の識別検査を人の目視によらず、自動的に行うことが可能になる。しかも、画像内での物品の位置・向きが常に一定に補正されるため、画像撮影の際にカメラに対する錠剤の厳密な位置・向きの調整が不要になる。

る補正処理を用意しなくても、1種類の共通の処理アルゴリズムで或る程度の物品種類に対して対応できる。

【0020】例えば、好適な実施例では、錠剤の方向補正を行うために錠剤表面の識別コードを利用している。錠剤には様々な外形形状が存在するが、一般的には、いずれの錠剤もその中央部に識別コードの文字列が記されている。従って、その識別コードを頼りに方向を決めれば、大体どのような錠剤も方向補正が可能である。このように、錠剤以外の物品でも、画像的な特徴をもつ何らかの印を利用することにより、その物品の位置や方向を共通の処理アルゴリズムで補正することができる。

【0021】上記所定印を物品領域から抽出する際に動的2値化処理法を用いると、印以外の余計な領域を除去して印だけを巧く抽出することが容易になる。特に、物品の表面が平面でなく曲面である場合や、物品表面が異なる色やトーンで彩色されている場合には、表面自体の濃淡が場所によって相違するため、そのような表面から印だけを抽出するには、動的2値化処理法によって場所の異なる小領域毎に固有の2値化閾値を設定することが有効となる。

【0022】また、上記所定印を抽出する際にコントラスト評価値を用いると、肉眼で識別し易い種類の印を抽出することが容易となる。即ち、人間が物を見てその形状や模様を把握する場合、その把握に最も寄与する一つの画像的要素はコントラストである。そのため、コントラスト評価値を画像処理に用いれば、人間がその物品を見て把握するであろう物品の構成要素を巧く抽出することが容易になる。その結果、特に人間が意図的に印を記すような物品（例えば、識別コードを記した錠剤）からその印を抽出しようとする場合には、その印は肉眼で把握し易いように物品表面に対して大きいコントラストを有している筈であるから、そうした印の抽出が良好に行えるようになる。

【0023】更に、上記所定印の抽出のための閾値設定において、コントラスト評価の出現頻度に基づくゼロ点法を用いた場合には、特に、錠剤のように印以外の表面領域のコントラストが、印の領域に比較して極めて小さい物品については、印の抽出が一層容易となる。錠剤以外の物品でも、表面の凹凸が格別に激しいとか、トーンの大きく異なる複数の色彩で細かく塗り分けられているといった事情がなければ（多くの物品はそうであろう）、ゼロ点法の適用により良好な結果が期待できる。

【0024】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面により詳細に説明する。

【0025】図1は、本発明の一実施例に係る錠剤識別システムの機能構成を示す。

を始め、逆 γ 補正部102、RGBグレイ変換部103、位置・向き補正部104、特徴抽出部105、学習部106、識別部107及び辞書ファイル108を備える。

【0027】本システムの動作は大きく学習フェーズと識別フェーズに分けることができる。

【0028】以下、(A)学習フェーズと(B)識別フェーズとに分けて、各部の機能及び動作を述べる。

【0029】(A)学習フェーズ

本システムは、その運用に入る前の初期化または準備として、まず学習フェーズを経てなければならない。学習フェーズにおいては、識別対象となる錠剤の各銘柄について、複数個の錠剤サンプル(以下、学習サンプルという)が入力され、これに基づいて各銘柄の参照ベクトルが計算され、辞書ファイル108として保存される。

【0030】まず、画像入力部101が、NTSCテレビカメラ1で無地の黒い背景に設置した錠剤を撮影したカラーアナログ画像を入力し、これをRGBデジタル画像に変換する。

【0031】次に、逆 γ 補正部102が、上記RGBデジタル画像について、RGBの各プレーンに施された γ 補正の影響を取り除き、カメラ1の入出力特性が実質的に線形となるように、逆 γ 補正を行う。この時、 γ の値として例えば2.2を用いる。これは、NTSCテレビカメラ1は通常、 $\gamma=2.2$ の γ 補正を撮影画像に施すよう構成されているからである。この逆 γ 補正を行うことにより画像中の錠剤領域と背景領域とのコントラストが大きくなり、以後の処理を有効に行うことができる。

【0032】次に、RGBグレイ変換部103が、RGB成分の中のG成分の濃淡値をそのまま用いて、RGB画像を濃淡成分のみのグレイ画像に変換する。ここでG成分を用いる理由は、一般にテレビカメラにおいて、G成分は他の2つの成分に比べてダイナミックレンジが広い、圧倒的に白色の多い錠剤において、微妙な白色の違いを濃淡に反映することができると考えられるからである。なお、RGB画像からグレイ画像に変換することで、以下の処理量を3分の1に削減することができる。

【0033】次に、位置・向き補正部104が、画像中の錠剤の位置と向きを、同一銘柄であれば常に同一の位置及び方向となるような処理を行う。図2は、この位置・向き補正の詳細な処理フローを示す。

【0034】図2に示すように、まず、グレイ画像に対し、所定の閾値を用いて画像全体の2値化処理を行い、錠剤の領域のみを抽出する(ステップ201)。この時、2値化の閾値を選択する手法として、例えば、判別

は、「大津展之：判別及び最小2乗基準に基づく自動閾値選定法、電子通信学会論文誌vol. J63-DNo. 4, pp. 349-356, 1980」において論じられている。

【0035】次に、2値化画像中の錠剤領域の重心を求め、重心を画像中心に移動する(ステップ202)。続いて、錠剤領域内において、上記とは別の閾値を用いてグレイ画像を2値化することにより、錠剤表面に印刷又は印刻された識別番号コードの領域を抽出する(ステップ203)。この時の2値化の手法には、動的2値化処理法を用いる。動的2値化処理法とは、2値化の対象となる濃淡画像を複数の小さな方形領域(方形でなくてもよい)に分割し、各方形領域毎に2値化閾値を決定する手法である。この動的2値化処理法は、情景画像中の文字切出しに有効な手法とされており、濃淡変化のある陰影を持つ錠剤表面の識別番号コード抽出にも有効であると考えられる。詳細については、「塩昭夫：情景中文字の検出のための動的2値化処理法、電子情報通信学会論文誌vol. J71-DNo. 5, pp. 863-873, 1988」を参照されたい。

【0036】この動的2値化処理法は、以下のような理由から、錠剤の識別コード領域の抽出に非常に適している。即ち、錠剤の表面は一般に平面ではなく曲面となっており、識別コードはその曲面に印刷又は印刻されている。このような錠剤表面を撮影した場合、その中央部のように高い場所は比較的明るく(階調値が大きく)映り、周縁部分のような場所は比較的暗く(階調値が小さく)映る。このように、錠剤の表面は場所によって異なる濃淡で映ることになるが、識別コードはこの濃淡の異なる領域に亘って印刷されていたり、或いは明るい中央部に印刷されていたりする。このような錠剤表面の画像に対して、一つの閾値で画像全体を2値化する静的な2値化処理法を適用すると、識別コードとともに暗い周縁部も抽出してしまったり、明るい部分にある識別コードを抽出できなかったりする不具合が生じる。これに対し、動的2値化処理法によれば、各方形領域毎に適切な閾値を設定することができるため、識別コード領域だけを良好に抽出することが可能となる。

【0037】動的2値化処理法では、各方形領域において、画素毎のコントラスト評価値(コントラストの大小を示す指標)を求め、コントラスト評価値にする閾値を2値化の閾値として設定する。この閾値を自動的に設定するために、この明細書で「ゼロ点法」と呼ぶ手法を用いる。

【0038】このゼロ点法について説明する。ゼロ点法では、まず、錠剤領域内の各方形領域において、各画素のコントラスト評価値を計算し、それらコントラスト評

7

【0039】このような出現頻度分布に基づいて、次に、識別コードと錠剤表面とを分離するためのコントラスト評価値の小さい（コントラストが小さい）方からその出現頻度値をスキャンして行き、出現頻度が最初にゼロとなった点のコントラストの評価値をもって、これを閾値と決定する。図3の例では、閾値=0.175となる。

【0040】このゼロ点法によれば、錠剤領域から識別コード領域を良好に抽出することができる。その理由は次の通りである。一般に、錠剤領域の中で、識別コード領域以外の錠剤の単なる表面の領域（以下、表面領域という）は、識別コード領域に比較して非常に低いコントラストをもっている（つまり、コントラスト評価値が非常に小さい）。そのため、錠剤領域におけるコントラスト評価値の出現頻度分布を調べてみると、図3に例示したように、コントラスト評価値の非常に小さい範囲に、表面領域によって形成された一つの大きい分布の山が現れる。そして、この山から離れたコントラスト評価値のより大きい範囲に、識別コード領域による比較的間ばらな分布の凹凸が形成される。従って、ゼロ点法を用いると、表面領域による大きな山のエッジが閾値と決定されるため、この閾値よりコントラスト評価値の大きい範囲にある識別コード領域だけが良好に抽出できることになる。

【0041】以上のようにして識別コード領域を抽出した後、次に、抽出した識別コード領域の2次モーメントを求め（ステップ204）、この2次モーメントが最大となる方向を画像のX軸と一致するように、アフィン変換によって画像全体を回転させる（ステップ205）。

【0042】こうして錠剤領域の位置と方向を補正することにより、後述する識別の精度が向上する。錠剤の外観形状の特徴は、その位置及び方向に依存するからである。

【0043】又、同一の錠剤であれば常に同じ位置及び方向になるため、撮影する際のテレビカメラ1に対する錠剤の厳密な位置・向き調整が不要となる。

【0044】再び図1を参照して、次に、特徴抽出部105が、位置・向き補正されたグレイ画像から錠剤の特徴ベクトルを抽出する処理を行う。図4は、この特徴抽出の詳細な処理フローを示す。又、図5～図7は、特徴抽出の処理を段階を追って説明するための画像例を示す。

【0045】まず、図5に示すような位置・向き補正されたグレイ画像400から、図6に示すように錠剤領域の全体又は一部を含む所定サイズの矩形領域500を切出す（図4、ステップ301）。ここで、矩形領域500のサイズは、予め、種々の銘柄の錠剤について特徴抽

8

【0046】次に、図7に示すように、この矩形領域500を任意のサイズN×Mの小区画600に分割する（ステップ302）。ここで、小区画600のサイズN×Mはコンピュータ100の処理能力に比例して決定される。

【0047】次に、各小区画600毎に、その全画素の濃淡値から代表値を算出する（ステップ303）。この代表値には、例えば中央値を用いる。中央値は、錠剤領域と背景のように明らかに濃淡値の分布が偏る場合でも、その分布全体を良く反映することができるからである。この後、各小区画600の代表値を要素とする濃淡値ベクトルを特徴ベクトルとして抽出する（ステップ304）。

【0048】学習フェーズでは、識別対象となる錠剤の種々の銘柄の多数の学習サンプルが本システムに供給されて、各学習サンプルに対して以上の撮影から特徴抽出までの処理が行われる。

【0049】再び、図1を参照して、学習部106では、各銘柄について、その銘柄の多数の学習サンプルから抽出した全濃淡値ベクトルに対して主成分分析を施し、固有値及び固有ベクトルを得る。そして、固有値に基づき、寄与率を求め、寄与率の高いほうから数個の主成分を選択し、上記固有ベクトルを用いて、上記全濃淡値ベクトルを主成分ベクトルに変換する。このように、主成分分析の結果に基づき有意な特徴を選択することにより、特徴ベクトルの次元圧縮が図れ、以後の処理量を削減することができる。次に、得られた上記主成分ベクトルを各銘柄毎に平均して参照ベクトルとし、この参照ベクトルを各銘柄の参照ベクトルとして辞書ファイル108に格納する。更に、各銘柄の固有ベクトルも辞書ファイル108に格納される。以下、辞書ファイル108に格納された全銘柄の参照ベクトルを総称して辞書と呼ぶ。

【0050】（B）識別フェーズ

このフェーズでは、未知の錠剤について、学習フェーズで作成された辞書を用いて、いずれの銘柄に近いかの識別検査が行われる。ここでは、識別対象となる錠剤が本システムに入力される。

【0051】図1を参照して、まず、入力された錠剤について、学習フェーズと同様にカメラ撮影が行われ、この画像に対し逆γ補正部102、RGBグレイ変換部103、位置・向き補正部104及び特徴抽出部106による一連の画像処理が行われ、濃淡値ベクトルが抽出される。

【0052】次に、識別部107が、上記学習フェーズで得られた固有ベクトルを用いて、濃淡値ベクトルを主成分ベクトルに変換する。次に、この主成分ベクトルと

「舟久保登：視覚パターン処理と認識、啓学出版発行、1990」に記載されている。

【0053】ところで、本実施例では、基本となる特徴ベクトルとして濃淡値ベクトルを用いるため、距離計算の処理は、参照画像と識別対象画像とを重ね合わせてその一致の度合いを算出していることに他ならない。このような特徴ベクトルは従来のパターン識別システムにおいてはほとんど用いられることがなかったが、画像情報を最大限活用できることから、大カテゴリーを処理対象にする場合には有効である。

【0054】更に、識別部107は、こうして得た距離の中で最も近い距離を持つ銘柄を正解として出力する。或いは、距離の近い順から幾つかの銘柄を正解候補として出力し、最終的な正解の選択は薬剤師が行なうようにしてもよい。

【0055】以上のように、本実施例の錠剤識別システムでは、人間の目視に頼ることなく錠剤の識別検査を行うことができる。

【0056】なお、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の異なる態様で実施可能である。例えば、錠剤識別だけでなく、自動組立てラインにおける選別された部品の識別などにも本発明は適用できる。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、物品の識別を自動的に行うことが可能である。特に、システムに供給された物品の姿勢や方向にかかわらず高い識別精度を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る錠剤識別システムの構成を示すブロック図。

【図2】同実施例における位置・向き補正部の処理を示すフローチャート。

【図3】錠剤表面領域と識別コード領域とを分離する閾値の決定に用いるゼロ点法を説明するためのヒストグラム。

【図4】同実施例における特徴抽出部の処理を示すフローチャート。

【図5】同実施例における位置・向き補正を施した後のグレイ画像の例を示す図。

【図6】同実施例における図5の画像から切り出された矩形領域を示す図。

【図7】同実施例における図6の画像を小区画に分けた状態を示す図。

【符号の説明】

1 NTSCテレビカメラ

100 コンピュータ

20 101 画像入力部

102 逆γ補正部

103 RGBグレイ変換部

104 位置・向き補正部

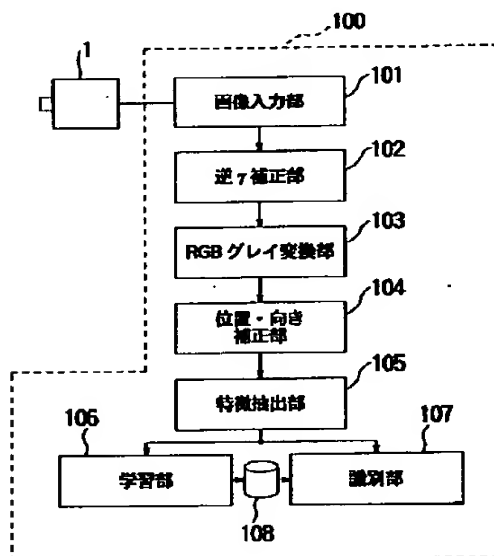
105 特徴抽出部

106 学習部

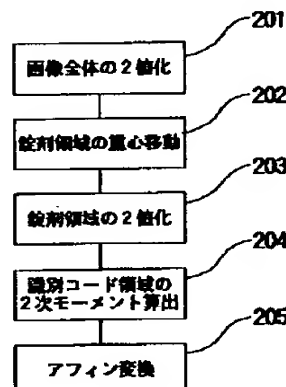
107 識別部

108 辞書ファイル

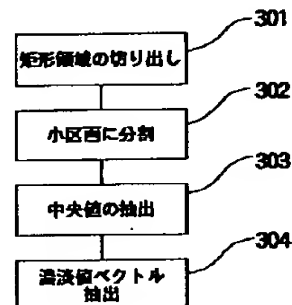
【図1】



【図2】



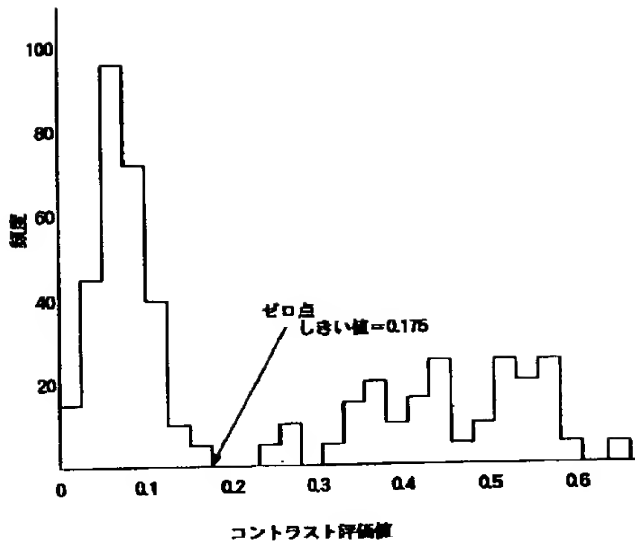
【図4】



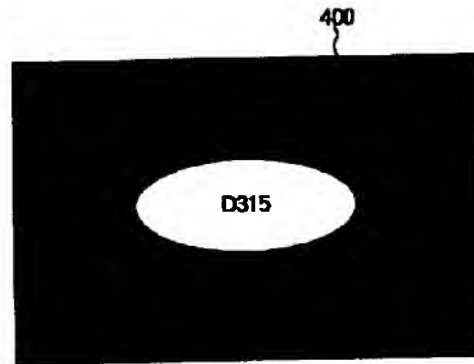
【図7】



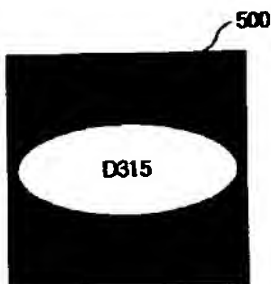
【図3】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

G 0 6 T 7/00

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7459-5L

9061-5L

G 0 6 F 15/70

3 3 0 P

4 6 5